

# EXTREMELY LUSTROUS FLAT ACRYLIC FIBER AND ITS FIBER PRODUCT

**Publication number:** JP11222716 (A)

**Publication date:** 1999-08-17

**Inventor(s):** OISHI SEIZO; ONISHI HIROAKI; HOSOKAWA HIROSHI

**Applicant(s):** MITSUBISHI RAYON CO

**Classification:**


**- international:** *D01F6/18; D01D5/253; D01F6/40; D03D15/00; D03D27/00; D01F6/18; D01D5/00; D01F6/28; D03D15/00; D03D27/00; (IPC1-7): D01F6/18; D01D5/253; D01F6/40; D03D15/00; D03D27/00*

**- European:**

**Application number:** JP19980037973 19980205

**Priority number(s):** JP19980037973 19980205

**Also published as:**

 JP3767995 (B2)

Abstract of JP 11222716 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a fiber capable of showing an animal hair-tone handle in processing a napped pile fabric such as boa or the like, by producing a fiber cross section with a specific smooth face.

**SOLUTION:** This fiber is a fiber composed of an acrylonitrile-based polymer having a fiber cross section of a rectangular flat shape. The straight-chain part in the direction of major axis in the fiber cross section has a smooth face with  $\geq 25 \mu\text{m}$  length free from a recessed part exceeding  $0.3 \mu\text{m}$  depth. Preferably,  $\leq 5$  voids having  $\geq 0.15 \mu\text{m}$  diameter exist in a quadrangular zone comprising the smooth face of the straight-chain part in the fiber cross section as a side. Preferably the acrylonitrile-based polymer contains  $\geq 50 \text{ wt.}\%$  of acrylonitrile. A fiber product can be produced by including  $\geq 2 \text{ wt.}\%$  of the fiber.

\*\*\*\*\*  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

Family list

1 application(s) for: JP11222716 (A)

1

**EXTREMELY LUSTROUS FLAT ACRYLIC FIBER AND ITS FIBER  
PRODUCT**

**Inventor:** OISHI SEIZO ; ONISHI HIROAKI (+1)

**Applicant:** MITSUBISHI RAYON CO

**EC:**

**IPC:** D01F6/18; D01D5/253; D01F6/40; (+12)

**Publication info:** JP11222716 (A) — 1999-08-17  
JP3767995 (B2) — 2006-04-19

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-222716

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
D 0 1 F 6/18		D 0 1 F 6/18 Z
D 0 1 D 5/253		D 0 1 D 5/253
D 0 1 F 6/40		D 0 1 F 6/40
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00 B
27/00		27/00 A
審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 5 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-37973

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月5日

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社  
東京都港区港南一丁目6番41号

(72) 発明者 大石 清三

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ  
ン株式会社大竹事業所内

(72) 発明者 大西 宏明

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ  
ン株式会社大竹事業所内

(72) 発明者 細川 宏

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ  
ン株式会社大竹事業所内

(74) 代理人 弁理士 田村 武敏

(54) 【発明の名称】 超光沢扁平アクリル系繊維及びその繊維製品

(57) 【要約】

【課題】 優れた光沢を有し、繊維製品、特にハイパイル、ボア等の立毛パイル布帛に用いたときに、光沢とともに獣毛調の風合いを呈する超光沢扁平アクリル系繊維を提供し、またその繊維を用いてなる立毛パイル布帛等の繊維製品を提供する。

【解決手段】 アクリロニトリル系ポリマーからなる繊維断面が長方形の扁平繊維であって、繊維断面における長軸方向の直線部には0.3 $\mu$ mを超える深さの凹部のない長さ25 $\mu$ m以上の平滑面を有する、またその超光沢扁平アクリル系繊維を用いて立毛パイル布帛等の繊維製品とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリロニトリル系ポリマーからなる繊維断面が長方形の扁平繊維であって、繊維断面における長軸方向の直線部には0.3 $\mu$ mを超える深さの凹部のない長さ25 $\mu$ m以上の平滑面を有することを特徴とする超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項2】 繊維断面における直線部の平滑面を辺とする四角形領域に存在する直径0.15 $\mu$ m以上のボイドが5個以下である請求項1記載の超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項3】 アクリロニトリル系ポリマーがアクリロニトリルを50重量%以上含有するアクリロニトリル系コポリマーである請求項1または請求項2記載の超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項4】 単繊維繊度が6～34 d t e xである請求項1、請求項2または請求項3記載の超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項5】 繊維断面が長軸の最小値と短軸の最大値との比で表される扁平率が10～30の長方形状である請求項1、請求項2、請求項3または請求項4記載の超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項6】 水を0～6重量%含有し、かつ有機溶剤で調製された紡糸原液を用い、湿式紡糸法により製造された請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5記載の超光沢扁平アクリル系繊維。

【請求項7】 請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の超光沢扁平アクリル系繊維を2重量%以上含有することを特徴とする繊維製品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、優れた光沢を有し、ハイパイル、ボア等の立毛パイル布帛に加工した場合に獣毛調の風合いを呈する超光沢扁平アクリル系繊維及びその繊維を用いてなる繊維製品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】アクリル系異形断面繊維は、ハイパイル、ボア等の立毛パイル製品に用いられ、特に断面が扁平形状のアクリル系扁平繊維は、獣毛調風合いが得られるため広く用いられている。ところで、パイル布帛用のアクリル系繊維、特に単繊維繊度が11 d t e xを超える太繊度アクリル系繊維においては、光沢を有する繊維に対する要求がある。しかしながら、一般に湿式紡糸法で得られるアクリル系繊維は、繊維表面に微細な皺が形成されるとともに、繊維内部にボイドが形成されるため、繊維表面で光を乱反射し、光沢を有する繊維が得られ難い。

【0003】そのため、例えば繊維断面を三角形とし、繊維表面に平滑部分をつくることにより光の反射率を上げ光沢を付与する方法が提案されている。しかし、この方法で11 d t e xを超えるような太繊度の光沢繊維を

作ろうとしても、繊維内部に多数のボイドが形成され易くなるとともに、繊維表面の皺が形成されてしまうため、太繊度の光沢繊維を得ることができない。湿式紡糸における紡糸条件、特に凝固浴を凝固が緩慢になる条件とすることでボイド生成の抑制は可能であるが、繊維形態が崩れ、光沢発現に有効な平滑面が得られない。

【0004】また、親水性成分を共重合したアクリロニトリル系ポリマーを単独或いはブレンドして紡糸原液とし、凝固を緩慢にさせることで繊維内部のボイドを低減し、光沢を向上する方法が提案され、例えば特公平7-62285号公報にて通常のアクリロニトリル系ポリマーとアニオン性モノマーを共重合したアクリロニトリル系ポリマーとをブレンドして紡糸原液とし、凝固を緩慢とする紡糸条件で紡糸することによりボイドのないアクリル系異形断面繊維を得る方法が開示されている。しかしながら、このような方法では、ボイドの少ない繊維が得られるものの、優れた光沢繊維を得るには不十分である。何故ならば、ボイドの少ないことは光沢を得るための必要条件ではあるが、光沢は、繊維表面の平滑性及び平滑面の有効面積にも依存しているからである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、繊維が光沢を発現するためには、イ、繊維表面に一定面積以上の平滑部分の存在、ロ、繊維内部に一定個数以下のボイドの存在、ハ、繊維断面が扁平形状、が重要であるとの見地から鋭意検討の結果、到ったものである。本発明の目的は、優れた光沢を有し、繊維製品、特にハイパイル、ボア等の立毛パイル布帛に用いたときに、光沢とともに獣毛調の風合いを呈する超光沢扁平アクリル系繊維を提供し、またその繊維を用いてなる立毛パイル布帛等の繊維製品を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、アクリロニトリル系ポリマーからなる繊維断面が長方形の扁平繊維であって、繊維断面における長軸方向の直線部には0.3 $\mu$ mを超える深さの凹部のない長さ25 $\mu$ m以上の平滑面を有することを特徴とする超光沢扁平アクリル系繊維、及び、前記の超光沢扁平アクリル系繊維を2重量%以上含有することを特徴とする繊維製品、にある。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、アクリロニトリル系ポリマーからなり、特にアクリル系繊維の優れた染色性を保持させる点から、アクリロニトリル系ポリマーがアクリロニトリルを50重量%以上含有するアクリロニトリル系コポリマーであることが好ましい。アクリロニトリル系コポリマーは、アクリロニトリルと、アクリロニトリルと共重合可能な不飽和モノマーとが共重合されてなる。

【0008】アクリロニトリルと共重合可能な不飽和モノマーとしては、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸

エチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル等のアクリル酸エステル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸n-ヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸ヒドロキシプロピル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル等のメタクリル酸エステル、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、スチレン、ビニルトルエン、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル、臭化ビニリデン、フッ化ビニル、フッ化ビニリデン等の不飽和モノマー等が挙げられる。

【0009】さらに、染色性等改良の目的で共重合されるモノマーとして、p-スルホフェニルメタリルエーテル、メタリルスルホン酸、アリルスルホン酸、スチレンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、及びこれらのアルカリ金属塩等が挙げられる。アクリロニトリルを含有するコポリマーのアクリロニトリルの含有量が50重量%未満では、染色鮮明性、発色性等のアクリル繊維としての特徴が発揮されず、また熱特性をはじめとする他の物性も低下する傾向となる。

【0010】アクリロニトリル系ポリマーの分子量は、通常アクリル系繊維の製造に用いられる範囲のものであれば特に限定されないが、分子量が低すぎると、紡糸性が低下すると同時に原糸の糸質も悪化する傾向にあり、分子量が高すぎると、紡糸原液に最適粘度を与えるポリマー濃度が低くなり、生産性が低下する傾向にあり、適宜紡糸条件に従って選択される。

【0011】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、アクリロニトリル系ポリマーからなる繊維断面が長方形の扁平繊維であって、繊維断面における長軸方向に直線部を有し、この長軸方向の直線部には0.3 $\mu$ mを超える深さの凹部がなく長さが25 $\mu$ m以上の平滑面を有することを特徴とする。繊維断面における長軸方向の直線部での平滑面の長さが25 $\mu$ m未満では、平滑面による光沢が不十分であり、直線部に深さが0.3 $\mu$ mを超える凹部があると、凹部が溝となり光の乱反射を生じ光沢が減少し平滑面とはならない。

【0012】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、繊維断面における長軸方向の直線部の平滑面を辺とする四角形領域に存在する直径0.15 $\mu$ m以上のボイドが5個以下であることが、光沢とともに透明性が発現することから、好ましいことであり、直径0.15 $\mu$ m以上のボイドが5個を超えると光沢性が低下する。

【0013】また、本発明の超光沢扁平アクリル系繊維

は、繊維断面が長軸の最小値と短軸の最大値との比で表される扁平率が10～30の長方形状であることが好ましい。繊維断面の扁平率が10未満では、光沢に有効な平滑面が狭くなり、光の反射に不十分となり、扁平率が30を超えると、繊維断面が割れ易くなり、逆に割れにより光沢が低下し易くなる。本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、単繊維繊度が6～34dtexであり、極めて太繊度の扁平アクリル系繊維が提供できる。

【0014】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維を製造するには、例えばアクリロニトリルを50重量%以上含有するアクリロニトリル系ポリマーを溶剤に溶解してなる紡糸原液を、溶剤と水との凝固浴に孔形状が長方形の異形紡糸ノズルより吐出し、凝固、脱溶剤、延伸する湿式紡糸法が用いられる。紡糸原液及び凝固浴に用いられる溶剤としては、ジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、 $\gamma$ -ブチロラクトン、アセトン等の有機溶剤、硝酸、ロダン酸ソーダ、塩化亜鉛等の無機溶剤が挙げられるが、繊維断面形状を精密に制御する上では、有機溶剤が好ましくは用いられる。

【0015】紡糸原液は、水を0～6重量%含有し、かつ有機溶剤で調製された紡糸原液を用いることが好ましく、水を好ましくは0.5重量%以上含有する場合は、光沢が向上するが、水の含有量が6重量%を超えると、紡糸原液粘度が上昇し、凝固浴で糸切れが生じ、紡糸原液粘度を下げるためにポリマー濃度を低下させると繊維表面が粗面化し光沢が得られなくなる。凝固浴は、有機溶剤を25～55重量%含有する水溶液で、温度20～40℃の凝固浴が好ましく用いられる。

【0016】凝固浴の有機溶剤が25重量%未満では、繊維内部にボイドが生成し易く、55重量%を超えると、紡糸性が低下し、糸切れ等の工程トラブルが発生し易くなる。温度が20℃未満では、紡糸性が低下し、糸切れ等の工程トラブルが発生し易くなり、40℃を超えると、繊維内部にボイドが生成し、光沢が減少する。

【0017】アクリロニトリル系ポリマーの溶剤溶液を紡糸原液として用い、湿式紡糸してアクリル系繊維を得る場合には、紡糸原液組成や凝固浴組成の他に紡糸ドラフトでも繊維構造が決定されるが、本発明の超光沢扁平アクリル系繊維の製造において、有機溶剤含有の凝固浴を用いた場合には、紡糸ドラフトを好ましくは0.4～2.0に設定する。紡糸ドラフトが0.4未満では、得られる繊維の断面形状の制御が困難となり丸みを帯びてしまい、紡糸ドラフトが2.0を超えると、繊維表面に微小な皺が生じ光沢が減少する。

【0018】紡出し凝固した未延伸糸は、熱水中で脱溶剤するとともに延伸倍率2～5倍に延伸し、常法により油剤処理後、150℃前後で乾燥し、必要により180～220℃の乾熱ロールで1.2～3倍に延伸し、クランプ付与後、熱緩和処理等を施し、所定の繊維長にカッ

トされる。

【0019】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、立毛パイル布帛等の繊維製品に加工されるが、本発明の超光沢扁平アクリル系繊維を立毛パイル布帛等繊維製品に加工した場合に、優れた光沢と獣毛調の風合いを効果的に発現させるためには、繊維製品中に2重量%以上含有させることが必要である。本発明には、本発明の超光沢扁平アクリル系繊維を2重量%以上含有する繊維製品を包含するものである。

【0020】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、実施例における評価項目は次の方法により測定した。

【0021】〔繊維断面の直線部での平滑面の長さ〕繊維束を内径1mmのポリエチレン製チューブに詰め、繊維軸方向と直角にカットし、カット面を酸素プラズマエッチング処理して繊維断面を露出させ、繊維10本についての繊維断面を走査型電子顕微鏡（倍率5000倍）で観察し、繊維断面の直線部の平滑面の長さを測定し、各20回測定の平均値で求めた。

【0022】〔平滑面領域のボイド数〕平滑面の長さ測定の用いたと同様に繊維断面を走査型電子顕微鏡（倍率5000倍）で観察し、平滑面のある四角形領域での直径0.15 $\mu$ m以上のボイド数を数え、各10回測定の平均値で求めた。

【0023】〔光沢〕ハイパイルでの光沢を目視判定し、比較として繊維度16.7 d t e x のボンネルH155（三菱レイヨン社製扁平アクリル繊維）及び繊維度3.3 d t e x のボンネルH235（三菱レイヨン社製三角断面光沢アクリル繊維）を目安として三段階評価した。

×：H155レベル

○：H155レベル以上H235レベル未満

◎：H235レベル以上

【0024】〔風合い〕ハイパイルの風合いを触感による官能試験により判定し、三段階評価した。

×：獣毛調風合いを呈しない

△：獣毛調風合いが不十分である

○：獣毛調風合いを呈する

【0025】（実施例1）水系懸濁重合法により得たアクリロニトリル93重量%及び酢酸ビニル7重量%からなるポリマーを、ジメチルアセトアミドに溶解し、ポリマー濃度25重量%のジメチルアセトアミド溶液の紡糸原液を得た。この紡糸原液を孔形状が縦横比1.7の長方

形状の紡糸ノズルにて、ジメチルアセトアミド30重量%の水溶液、温度25℃の凝固浴条件で、紡糸ドラフト1.2で湿式紡糸し、沸水中で洗浄して脱溶剤しながら2倍に延伸し、油剤を付着させ、150℃の熱ローラで乾燥し、さらに180℃で2倍に乾熱延伸した。次いで2.5 kg/cm<sup>2</sup>の加圧スチーム中で緩和処理し、単繊維繊維度11 d t e x、繊維断面が長方形で扁平率1.8の原綿を得た。得られた原綿についての繊維断面の直線部での平滑面の長さ、直線部を長辺とする長方形部分のボイド個数を表1に示した。

【0026】得られた原綿を長さ51mmにカットし、この原綿80重量%と繊維長32mm、単繊維繊維度3.3 d t e x の繊維断面がそら豆型のアクリル繊維（三菱レイヨン社製ボンネルV17）20重量%とを混合し、重量が10 g/mのスライバーを作製し、スライバーニッティング機により、生地1.5m<sup>2</sup>あたりの重量が1038gのパイル布帛を得た。この編地の裏面に樹脂噴霧機によりアクリル酸エステル樹脂溶液を噴霧し、乾燥機によりキュアリングした。次いでブラッシングにより十分にパイルを分繊後、ポリッシャー機とシャーリング機により余剰のパイルを剪毛除去し、ポリッシングを繰り返して繊維のクリンプを除き、シャーリングによりパイル長18mmのハイパイルを得た。得られたハイパイルの光沢及び風合いの評価結果を表1に示した。

【0027】（比較例1～3）実施例1において、紡糸ノズルを孔形状の縦横比を5、8及び30にそれぞれ変更した孔形状が長方形の紡糸ノズルに代えた以外は、実施例1と同様にして原綿及びハイパイルをそれぞれ得た。得られた原綿及びハイパイルについての評価結果を表1に示した。

【0028】（実施例2）実施例1において、紡糸原液を、水1.5重量%を含有するポリマー濃度22重量%のジメチルアセトアミド溶液の紡糸原液に代えた以外は、実施例1と同様にして原綿及びハイパイルをそれぞれ得た。得られた原綿及びハイパイルについての評価結果を表1に示した。

【0029】（実施例3）実施例2において、紡糸ノズルを孔形状の縦横比を2.0に変更した孔形状が長方形の紡糸ノズルに代えた以外は、実施例2と同様にして原綿及びハイパイルをそれぞれ得た。得られた原綿及びハイパイルについての評価結果を表1に示した。

【0030】

【表1】

	単繊維 繊度 (dtex)	繊維断面			光沢	風合い
		扁平率	直線部の平 滑面の長さ ( $\mu\text{m}$ )	平滑面 領域の 割合数		
実施例1	11	18	29.8	2	○	○
" 2	11	18	34.0	2	◎	○
" 3	24	20	42.7	1	◎	○
比較例1	11	8	23.1	4	×	○
" 2	22	9	7.8	6	×	△
" 3	11	32	56.5	1	◎	×

【0031】(比較例4)実施例3において、紡糸原液を、水7重量%を含有するポリマー濃度19重量%のジメチルアセトアミド溶液の紡糸原液に代えて、実施例3と同様にして原綿を得ようとしたが、ノズル圧上昇及び凝固浴での糸切れのため、紡糸不可能であった。

【0032】

【発明の効果】本発明の超光沢扁平アクリル系繊維は、

優れた光沢を有し、繊維製品、特にハイパイル、ボア等の立毛パイル布帛に用いたときに、光沢とともに獣毛調の風合いを呈するものであり、またその繊維を用いてなる立毛パイル布帛等の繊維製品は、光沢及び獣毛調の風合いを呈し、アクリル系繊維本来の染色性の効果が加わり意匠性に優れたものである。